

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月    3 日  
Date of Application:

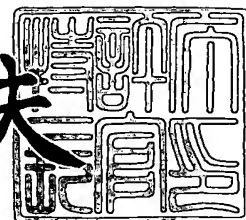
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 5 1 2 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 5 1 2 5 2 ]

出      願      人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-12-001

【提出日】 平成14年12月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 47/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 近藤 淳

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100080045

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014476

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料高圧供給用ポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一端側がシリンダとなっている貫通穴を備えたハウジングと、前記シリンダに摺動自在に嵌め込まれ駆動機構により駆動されるプランジャと、該プランジャとの間にポンプ室を形成するように前記貫通穴に設置された吸入弁と、該吸入弁の他端側の前記貫通穴に設置された吐出弁と、前記貫通穴の他端側に螺合され、前記吸入弁および吐出弁を前記貫通穴内に締結するプラグとからなる燃料高圧供給用ポンプ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の燃料高圧供給用ポンプにおいて、前記吸入弁は、前記貫通穴に嵌め込まれ、該貫通穴に設けた段に係合して前記貫通穴に保持されるとともに、外周壁と前記貫通穴の内周壁との間に、前記ハウジングに設けた吸入ポートに連通する環状吸入路を形成する吸入弁ボディと、該吸入弁ボディ内に設けられ、前記ポンプ室と前記環状吸入路とを連通する吸入チェック弁とを有することを特徴とする燃料高圧供給用ポンプ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の燃料高圧供給用ポンプにおいて、前記吐出弁は、前記貫通穴に嵌め込まれ、前記吸入弁ボディに当接して当接面に吐出路室を形成する吐出弁ボディと、前記吸入弁ボディを貫通した吐出孔と、前記吐出弁ボディに設けられ、前記吐出路室と吐出ポートとを連通する吐出チェック弁とを有することを特徴とする燃料高圧供給用ポンプ。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の燃料高圧供給用ポンプにおいて、前記吐出ポートは、前記プラグに設けた軸穴であることを特徴とする燃料高圧供給用ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ディーゼルエンジンに使用される蓄圧式燃料噴射装置（コモンレール）のサプライポンプとして好適な燃料高圧供給用ポンプに関する。

【0002】

**【従来の技術】**

燃料高圧供給用ポンプは、シリンダが設けられたハウジングにプランジャを嵌め込み、シリンダヘッドに吸入弁および吐出弁（逆止弁）を設けた構造を有している。この燃料高圧供給用ポンプとして、吸入弁および吐出弁（逆止弁）を並設したプレートからなるシリンダヘッドをハウジングに重ねて締結した構成が公知である（たとえば、特許文献1参照）。この構成では、シリンダヘッドが受けるポンプ室の圧力に耐えるためにシリンダヘッドをハウジングに締結する締結手段が大掛かりになり、組み付けコストおよび重量が増加する問題がある。

**【0003】****【特許文献1】**

特表 2001-500593 号公報

**【0004】**

このため、図3に示す如く、ハウジング1の下部に設けたシリンダ20にプランジャ2を嵌め込み、ハウジング1の頭部にシリンダ20と同軸的に吸入弁3を設けるとともに、ハウジング1の側部にシリンダ20と直交的に吐出弁4を設けた燃料高圧供給用ポンプPが実用されている。この燃料高圧供給用ポンプPでは、プラグ3Aおよびプラグ4Aで、吸入弁3および吐出弁4を固定しているため、吸入弁3および吐出弁4の締結構造が簡単であり組み付け性が改善されるが、シリンダ20と高圧燃料の吐出孔18とが交差している。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

シリンダ20に交差する吐出孔18を有する燃料高圧供給用ポンプPでは、図3の（ハ）に示す如く、高圧がシリンダ20の円筒面に加わると、図3の（ロ）に示す如く、吐出孔18の角の上端4Cおよび下端4Dに応力集中が生じる。この応力集中により、吐出孔18の上端4Cおよび下端4Dの耐久性および信頼性が問題となる。このため、ハウジング1に高硬度の材質を使用する必要があり、且つ加工に手間が掛かるため製造コストが増大する。

**【0006】**

この発明の目的は、シリンダの内壁での応力集中を防止でき、加工が容易な材

質の使用が可能で製造コストが低減できるとともに、耐久性および信頼性に優れた燃料高圧供給用ポンプの提供にある。

#### 【0 0 0 7】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明の燃料高圧供給用ポンプは、ハウジングの一端側にシリンダおよびプランジャを配し、ハウジングの他端側に設けた吸入弁と吐出弁とを同軸的に配するとともに、1つのプラグで吸入弁と吐出弁とを締結したことを要旨としている。これにより、シリンダ内での応力集中を防止できるとともに、シリンダヘッドでの吸入弁と吐出弁の締結構造が簡単で、加工性、組み付け性に優れ、製造コストが低く、かつ耐久性および信頼性に優れた燃料高圧供給用ポンプが得られる。

#### 【0 0 0 8】

請求項 2 に記載の発明では、吸入弁は、貫通穴に嵌め込まれ、該貫通穴に設けた段に係合して貫通穴に保持されるとともに、外周壁と貫通穴の内周壁との間に、ハウジングに設けた吸入ポートに連通する環状吸入路を形成する吸入弁ボディと、該吸入弁ボディ内に設けられ、ポンプ室と環状吸入路とを連通する吸入チェック弁とを有する。この構成により、吸入弁の精密加工および組み付けが容易であり、製造コストの低減が可能となる。

#### 【0 0 0 9】

請求項 3 に記載の発明では、吐出弁は、貫通穴に嵌め込まれ、吸入弁ボディに当接して当接面に吐出路室を形成する吐出弁ボディと、吸入弁ボディを貫通した吐出孔と、吐出弁ボディに設けられ、吐出路室と吐出ポートとを連通する吐出チェック弁とを有することを特徴とする。この構成により、吐出弁の精密加工および組み付けが容易であり、製造コストの低減が可能となる。吐出ポートは、請求項 4 に記載の如く、プラグの軸心に貫通して設けることが実用的である。

#### 【0 0 1 0】

##### 【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、図 1 および図 2 とともに説明する。燃料高圧供給用ポンプ 1 0 0 は、貫通した貫通穴 1 0 を備えた円筒状のハウジング 1 を有する。

ハウジング 1 は、小外径の一端部 11、大外径のフランジ部 12、および中外径の他端部 13 からなり、フランジ部 12 がポンプケーシング C に締結具 A、A で締結されている。

#### 【0011】

貫通穴 10 の一端（図示下端）側にはシリンダ 20 が形成されてプランジャ 2 が摺動自在に嵌め込まれ、貫通穴 10 の他端（図示上端）側は、段 14 を介して径大部 15 が形成されている。径大部 15 は、吸入弁 3 および吐出弁 4 が軸方向に列設されるとともに、貫通穴 10 の上端部に螺着されたプラグ 5 で締結され、シリンダヘッドを構成している。

#### 【0012】

プランジャ 2 の一端（図示下端）には径大の鍔部 21 が設けられている。鍔部 21 の端面 22 はプランジャ 2 を駆動するカム K の作用面となっており、フランジ部 12 と鍔部 21 との間には、プランジャ 2 のリターンスプリング 23 が介装されている。シリンダ 20 の上端部は幾分径大に形成され、燃料が加圧されるポンプ室 24 となっている。

#### 【0013】

貫通穴 10 の径大部 15 には、下側から、吸入弁室 30 および吐出弁室 40 が軸方向に列設され、他端部は内ネジ 51 が形成されている。フランジ部 12 の下面と吸入弁室 30 との間は、燃料の吸入ポート 16 で連通している。

#### 【0014】

吸入弁 3 は、段 14 に下面の外周が当接して吸入弁室 30 に嵌め込まれた円柱状の吸入弁ボディ 31 を備えている。吸入弁ボディ 31 の外周壁と吸入弁室 30 の内周壁との間には、吸入ポート 16 に連通した環状吸入路 17 が形成されている。吸入弁ボディ 31 の下面には、ポンプ室 24 内に突き出したバネ保持筒 32 が設けられている。バネ保持筒 32 には、バネ座 33 が設けてある。

#### 【0015】

吸入弁ボディ 31 には、下方に開放した弁室 34 と、弁室 34 の上端の弁口 35 と、該弁口 35 と環状吸入路 17 とを連通する吸入孔 36 とが設けられている。弁室 34 には、弁体 37 が設置され、弁体 37 とバネ座 33 との間に弁体 37

を弁口 35 に付勢するバネ 38 が介装され、吸入チェック弁 3B が形成されている。吸入弁ボディ 31 には、上面と下面とを連通する貫通穴である高圧燃料の吐出孔 18 が設けてある。

#### 【0016】

吐出弁 4 は、下面が吸入弁ボディ 31 の上面に当接して吐出弁室 40 に嵌め込まれた円柱状の吐出弁ボディ 41 を備えている。吐出弁ボディ 41 は、下面に形成され、吐出孔 18 に連通した凹所からなる吐出路室 42 と、上面に形成され、弁口 43 を通じて吐出路室 42 に連通する弁室 44 とを有する。

#### 【0017】

弁室 44 内には弁体 45 が収容され、プラグ 5 の下端面との間に介装されたバネ 46 により弁口 43 に付勢され、吐出チェック弁 4B が形成されている。吐出ボディ 41 の外周にはリング溝 47 が周設され、シールリング 48 が嵌め込まれている。

#### 【0018】

プラグ 5 には軸心に吐出ポート 52 が形成され、外周には下部に外ネジ 53 が設けられ、中間部に締結用六角部 54、上部に接続ネジ 55 がそれぞれ形成されている。プラグ 5 は、外ネジ 53 が内ネジ 51 に螺合され、吸入弁ボディ 31 および吐出弁ボディ 41 を段 14 に押圧して、吸入弁 3 および吐出弁 4 を貫通穴 10 の径大部 15 に固定している。

#### 【0019】

この燃料高圧供給用ポンプ 100 は、ディーゼルエンジンの蓄圧式燃料噴射装置のサプライポンプとして使用され、カム K の回転によりプランジャ 2 が上下動する。プランジャ 2 の下降行程では、吸入弁 3 が開いて、吸入ポート 16、環状吸入路 17、吸入チェック弁 3B を経て、低圧燃料をポンプ室 24 に吸引する。プランジャ 2 の上昇行程では、ポンプ室 24 から、バネ保持筒 32、吐出孔 18、吐出チェック弁 4B、吐出ポート 52 を経て、コモンレールに高圧燃料を吐出する。

#### 【0020】

この燃料高圧供給用ポンプ 100 は、吐出弁 4 への高圧燃料の吐出孔 18 をシ

リンダ 20 の天井である吸入弁ボディ 31 に設けている。このため、シリンダ 20 の内壁で応力集中が生じることはなく、耐久性や信頼性の低下が防止できる。また、加工しやすい材質の使用が可能であるため、製造コストが低減できる。

#### 【0021】

また、シリンダ 20 と同軸上に吸入弁 3 および吐出弁 4 を列設し、プラグ 5 で固定している。この構造により、加工が容易であり加工コストが低減できるとともに、1つのプラグ 5 で吸入弁 3 および吐出弁 4 を同時に締結できるため、組み付けが容易であり、製造コストが低減できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

この発明の燃料高圧供給用ポンプの断面図である。

##### 【図 2】

図 1 の要部拡大図である。

##### 【図 3】

従来の燃料高圧供給用ポンプの断面図である。

#### 【符号の説明】

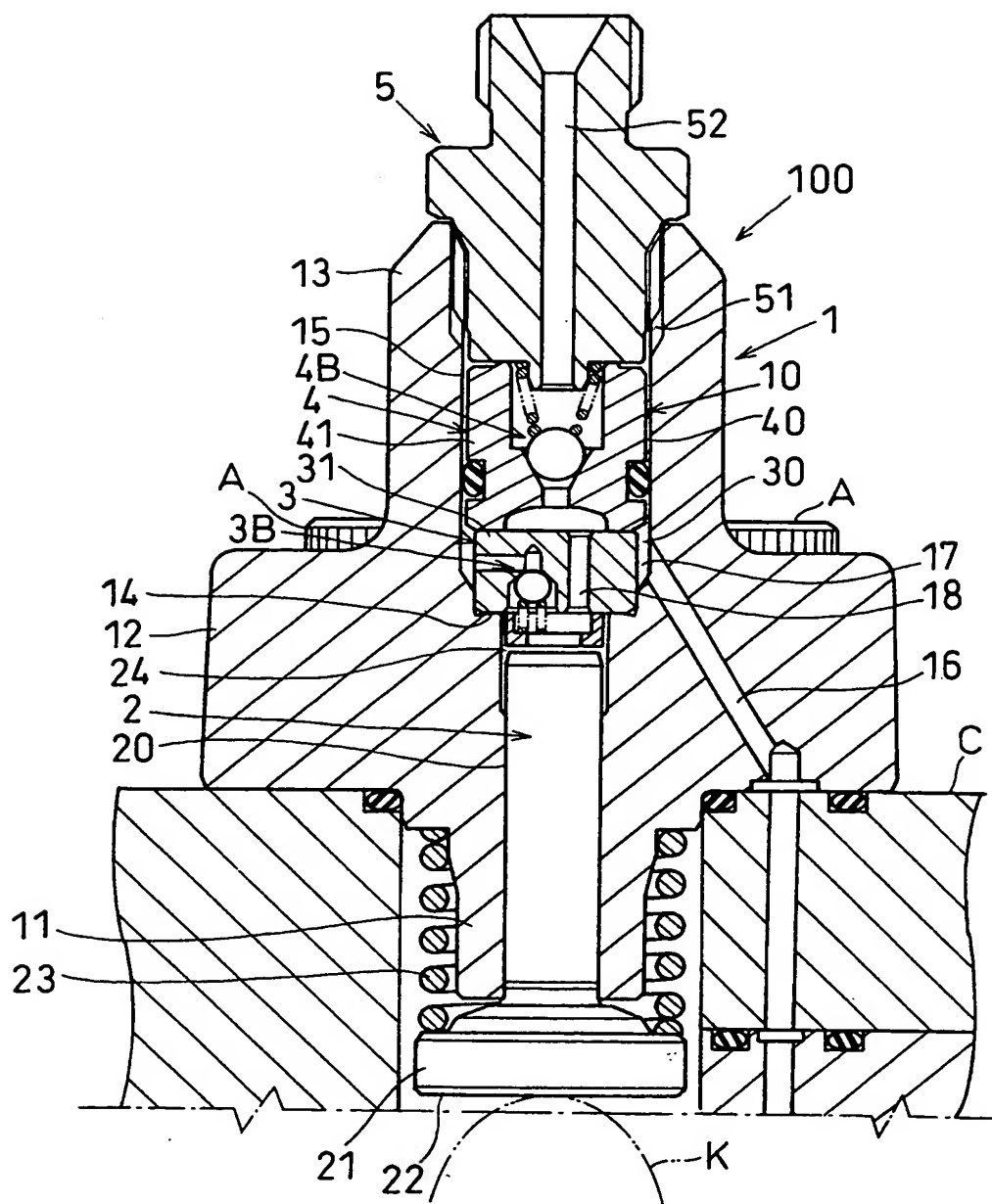
- 100 燃料高圧供給用ポンプ
- 1 ハウジング
- 10 貫通穴
- 16 吸入ポート
- 17 環状吸入路
- 18 吐出孔
- 2 プランジャ
- 20 シリンダ
- 24 ポンプ室
- 3 吸入弁（シリンダヘッドの一部を構成）
- 31 吸入弁ボディ
- 3B 吸入チェック弁
- 4 吐出弁（シリンダヘッドの一部を構成）



- 4 1 吐出弁ボディ
- 4 B 吐出チェック弁
- 5 プラグ（シリンダヘッドの一部を構成）
- 5 2 吐出ポート

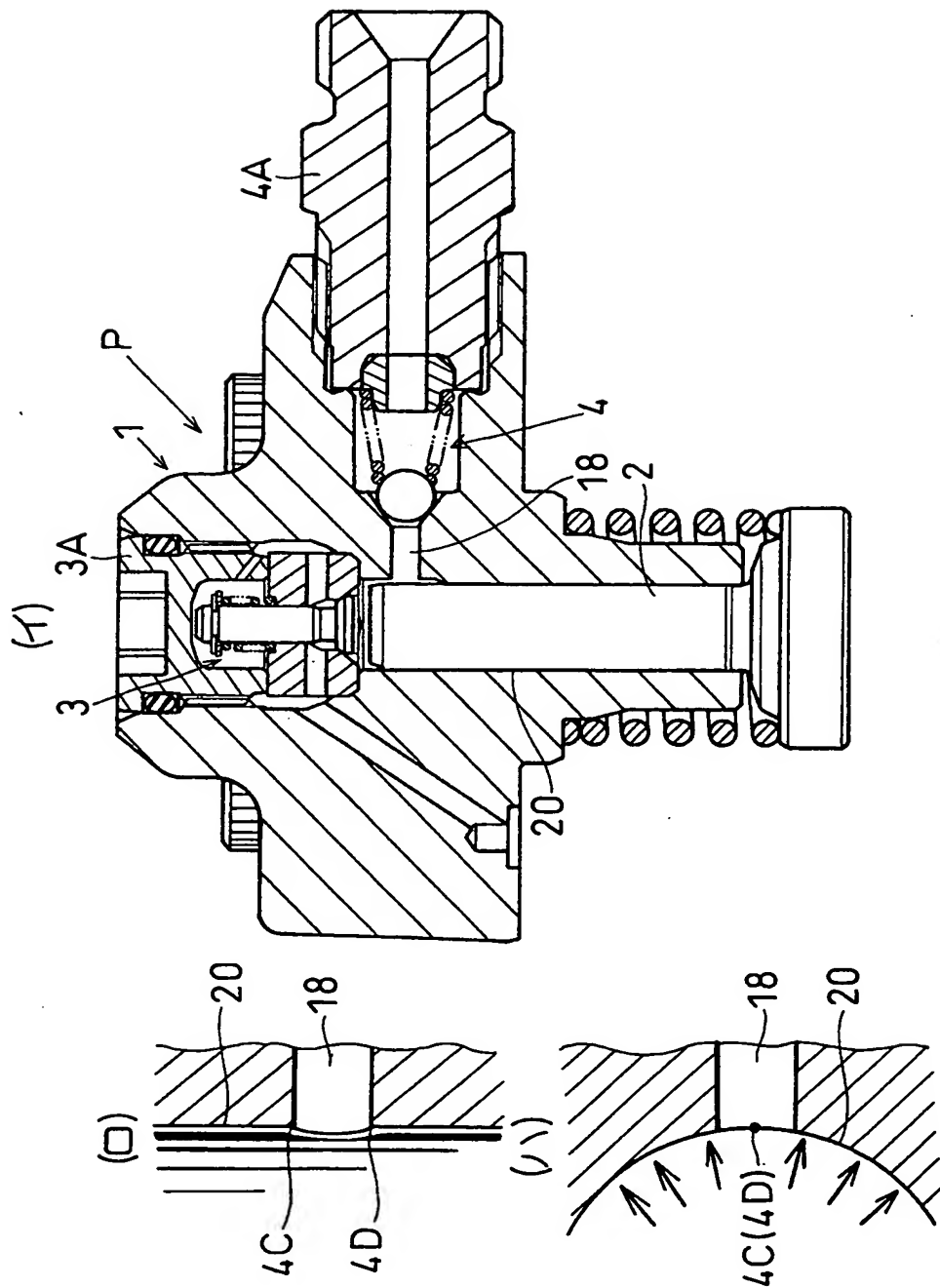
【書類名】 図面

【図1】





【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シリンダ内での応力集中を防止できるとともに加工が容易であり、耐高圧性に優れ信頼性が向上できる燃料高圧供給用ポンプの提供。

【解決手段】 燃料高圧供給用ポンプ 1 0 0 は、貫通穴 1 0 を備えた円筒状のハウジング 1 を有し、貫通穴 1 0 の一端側にはシリンダ 2 0 が形成されプランジャ 2 が嵌め込まれている。貫通穴 1 0 の他端側は径大部 1 5 となっており、吸入弁 3 および吐出弁 4 が同軸的に列設されている。吸入弁 3 は吸入弁ボディ 3 1 を備え、吐出弁 4 は吐出弁ボディ 4 1 を備え、内ネジ 5 1 に螺合されたプラグ 5 により締結されている。プラグ 5 は、高圧燃料の吐出ポート 5 2 を有する。ポンプ室 2 4 のシリンダ面には吐出孔 1 8 がないので、吐出孔 1 8 の縁に生じる応力集中を防止できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 1 2 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー